

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **54-109616**

(43)Date of publication of application : **28.08.1979**

(51)Int.Cl.

**B65D 87/16**

**B65D 87/02**

(21)Application number : **53-017372**

(71)Applicant : **MITSUI ENG & SHIPBUILD CO LTD**

(22)Date of filing : **17.02.1978**

(72)Inventor : **NAKAMURA SADA AKI  
KUBO MORIMASA**

### (54) TWO-LIQUID STORAGE TANK EQUIPMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent marine pollution by storing two kinds of fluid in a tank including a flexible cylinder with its upper end opened and the bottom closed, in which fluid high in specific gravity is contained in the cylinder and the other low in specific gravity is in the outside of the cylinder.

CONSTITUTION: A flexible cylinder 2 is put fixedly in a tank 1, with its opening upper neck constricted up to the upper flange member 3 approximately shaped as a cross, its lower opening expanded by the use of big lower flange members 4 nearly in contact with the inwall of the tank 1, and its bottom end closed by a flexible film 5. Water or sea water 6 high in specific gravity is poured in the bag-shaped cylinder 2 and cruid oil 7 or the like low in specific gravity is outside of the cylinder 2. To absorb or discharge the liquid 7 through the pipe 9 requires the adjustment of the poured amount of the liquid 6 and the two kinds of liquid can be continuously separated.

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨日本国特許庁(JP)  
⑫公開特許公報(A)

⑪特許出願公開

昭54-109616

⑤Int. Cl.<sup>2</sup>  
B 65 D 87/16  
B 65 D 87/02

識別記号 ⑥日本分類  
64 G 21

⑬公開 昭和54年(1979)8月28日  
⑭庁内整理番号 2119-3E  
2119-3E

⑮発明の数 1  
⑯審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭二液貯蔵タンク装置

⑰特 願 昭53-17372  
⑱出 願 昭53(1978)2月17日  
⑲発 明 者 中村貞明  
市原市菊間1677の3

⑲発 明 者 久保守正  
横浜市緑区田奈町50-1

⑳出 願 人 三井造船株式会社  
東京都中央区築地5丁目6番4号

㉑代 理 人 弁理士 小川信一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

二液貯蔵タンク装置

2. 特許請求の範囲

1. 二液貯蔵のタンク構造物内において、可撓性物質の筒状体の上端開口部を上フランジ部材につぼめた形で固設し、かつ閉塞した下端開口部を下フランジ部材に広げた形で固設し、比重の重い方の液を筒状体の内側に、比重の軽い方の液を筒状体の外側に貯蔵することを特徴とする二液貯蔵タンク装置。

2. 上フランジ部材と下フランジ部材を吊下げ部材で連結し、吊上げ時に下フランジ部材の重量を上フランジ部材で支えるようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の二液貯蔵タンク装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はタンカーや海洋石油備蓄設備等に設けられるタンク構造物において、可撓性物質の筒状体を用いて二液を非接触で貯蔵する二液貯

蔵タンク装置に関するものである。

従来、単一のタンクに二種の液体を貯蔵することは色々な場合において必要となり、例えばタンカーにおいては原油と海水を単一タンクに貯蔵する必要がある。

即ち、タンカーは原油を積んでいる時は吃水が深く、船体は十分安定しているが、港に着いて油をおろしてしまうと、吃水が浅くなり過ぎてプロペラが海面上に出てしまつたり、トリムがつきすぎて船体が不安定になつたりしてしまう。そこでこれを調整するためにバラストとして海水を油タンク内に注入している。

このバラストはタンク内面に付着した油が混っているため、ダーティバラストと呼ばれ、新たに原油を積み込む時には海洋に捨てられる。しかしながら、これが海水の油汚染の原因の一つとなつて問題とされていることはいうまでもなく、この汚染は海水と油が同一のタンク内で同一界面を介して直接接触していることに原因している。

また、最近海洋の石油備蓄が陸上の立地難とともに次第に脚光を浴びて来ているが、その中に二液貯蔵を必要とするタンクがある。即ち、水中保留方式と着底式の石油備蓄タンクである。つまりそれらのタンク形式では油を外にはらい出した時、その膨大な浮力と外圧を相殺するため、はらい出した油の体積を海水で置換する必要があるが生じるのである。

この水中式あるいは着底式では、石油備蓄タンクを完全に水没することができるので、海洋の景観をそこなわない等利点が多いにもかかわらず、なんら具体的立案がなされていないのは、一つにはこの油水置換に問題があるためである。

即ち、これまで考えられている油水置換方式では、必ず油と海水が接触しており、その比重差により両者は混り合わないとはいふものの、その境界上で油がエマルジョン化したり、スラッジなど比重が海水より重いものもあり、海水がどうしても混り合ってしまうのである。

その結果、油水置換方式においては、なんら

重の軽い方の液を筒状体の外側に貯蔵することを特徴とするものである。また、本発明においては、上フランジ部材と下フランジ部材を吊上げ部材で連結し、吊上げ時に下フランジ部材の重量を上フランジ部材で支えるようにすることも他の特徴である。

以下、添付図面に示す実施例に即して本発明をさらに説明する。

第1図は本発明による二液貯蔵タンク装置の一実施例の側断面図であり、タンク殻1の内側には、ゴムやプラスチック等の可撓性物質で作られた筒状体2が配置される。この筒状体2はその上端開口部においてほぼ十字形の外形を持つ上フランジ部材3につぼめられた形で固設され、下端開口部においてはタンク殻1の内壁にほぼ接するような大きい寸法を持つ下フランジ部材4に広げられた形で固設されており、また下端開口部の最下端は好ましくは筒状体2と同じ材料の可撓性の膜5により閉塞されている。したがって、筒状体2はいわば袋体であり、場

特開昭54-109616(2)

かの方法で油水分離する必要が生じるが、その問題を経済的、かつ技術的に解決する方法が未だないのが現状である。

一方、船用として15PPM以下に油水を分離可能な油水分離器が開発されたが、これも消耗品を交換しなければならないなどの欠点から、経済的に成り立たなかつたり、容量が小さかつたりで十分ではない。

そこで本発明は、海水及び原油等の二液を単一貯蔵タンクに注入・排出する際に二液が直接接触するため、従来必要とされた高価でかつ技術的にも難かしい油水分離器を必要とせず、二液を非接触で貯蔵せしめることにより、海洋汚染を防止することを目的としたものである。

この目的を達成するため、本発明の二液貯蔵タンク装置は、二液貯蔵のタンク構造物内において、可撓性物質の筒状体の上端開口部を上フランジ部材につぼめた形で固設し、かつ閉塞した下端開口部を下フランジ部材に広げた形で固設し、比重の重い方の液を筒状体の内側に、比

合によつては下端開口部も一体的となつた袋として構成してもよい。また、図示の実施例における筒状体2は膨張時にはほぼ中央付近から下方が四角形であるが、上端開口側がつぼめられ、かつ下端開口側が広げられたものであれば、必ずしも四角形でなくてもよく、タンク殻1の内形状等において適宜変更できる。

袋状の筒状体2の内側には比重の重い方の液6、たとえば水や海水が注入され、一方外側には比重の軽い方の液7、たとえば原油が注入される。そのため、筒状体2の内側には液6の注排出用のパイプ8、外側には液7の注排出用のパイプ9がそれぞれ設けられている。また、タンク殻1の底にはスラッジ10およびスラッジ排出路11が形成されている。なお、タンク殻1は通常のものでよく、その上端に蓋をする場合にはエアメント等を適宜設けるようにすればよい。

次に、本発明の上記実施例の作用について説明するに、タンク殻1内に袋状の筒状体2を入れた後、パイプ8と9により筒状体2の内側と

外側にそれぞれ比重の重い方の液6と比重の軽い方の液7を注入するのであるが、その場合液6または7の注入量の相対的關係により筒状体2は諸々の形状をとり、それと同時に液6と7、特に7の液面が決まる。すなわち、液6は比重が重く、液7は比重が軽いので、パイプ8を通して注入された液6は筒状体2の底部に蓄積され、パイプ9から注入された液7はタンク殻1の上部に蓄積されることになる。筒状体2が第1図の実線で示す形状を持つ場合は、該筒状体2のほぼ中間部から底部にかけて膨張した部分の内側には液6がたまり、上方部の収縮した部分には液6はほとんど存在せず、この収縮部分の外側には液7が存在する。この状態における筒状体2の外形は第2図に示すようになっている。

この状態からパイプ8を通して筒状体2の内側に液6を注入すれば該筒状体2は第1図に二点鎖線2aで示す如く上方部分まで膨張し、一方パイプ8から液6を排出すれば、膨張部分は二

点鎖線2bで示す如く下降する。

したがって、液6の注入量を調整さえすれば、パイプ9による液7の吸込み排出は常に可能となる。たとえばある時点で液7の液面がパイプ9の注排出口よりも下方に位置してパイプ9による液7の吸込み排出が不可能となつても、その場合には液6の注入量を増加させてやれば、それに応じて液7の液面が上昇し、パイプ9による液7の吸込み排出が可能となる。その場合、液6が水や海水であれば容易に入手することができる。上記とは逆に、タンク殻1内への液7の貯蔵量を増したい場合は、液6をパイプ8で排出した後あるいは排出と同時に、パイプ9から液7を注入すればよい。

なお、下フランジ部材4は筒状体2を下方に引つ張るために十分に重い重量にしてもよいが、液6の注入時には、筒状体2は該液6が液7との比重差により下方にたまるので、格別下フランジ部材4を重くしなくてもよい。

筒状体2は液6を排出すれば第4図に示すよ

うな収縮状態となり、上フランジ部材3および下フランジ部材4と共にタンク殻1内から取り出すことができる。これを第4図につき説明するに、筒状体2は上フランジ部材3と下フランジ部材4を連結し、かつ本発明では下フランジ部材4は格別重くしなくてもよいので、上フランジ部材3にワイヤ12を取り付け、これにフック13をかけてクレーン等で吊り上げてやれば、装置全体を容易に取り出すことができ、取出し後にはタンク殻1は普通のタンクとしてそのまま容易に転換できるので、非常に便利である。また、第3図に二点鎖線で示すようにワイヤの如き吊下げ部材14で両フランジ部材3と4をつなげば下フランジ部材4の荷重を上フランジ部材3で支えることができる。

以上説明したように、本発明の二液貯蔵タンク装置によれば、原油と海水等の二液が完全に分離され、混合することがないので、油水混合液の排出等による海洋汚染を防止する上で非常に有効である。

次に、本発明によれば、袋状となつた可撓性の筒状体の内側に比重の重い方の液、たとえば水を入れると共に、外側に比重の軽い方の液、たとえば原油を入れるので、特に水と油の二液の貯蔵等においては筒状体の修理の際のその洗浄等が容易である。

また、本発明と同様に可撓性の膜状物質を用いて、二液を非接触とした従来の案においては、膜が破損した時に修理に手間がかかつたのに対し、本発明によれば、上方からのぞきこむことが可能であり、破損の早期発見、早期修理が可能であるばかりでなく、その交換も上方からクレーン等を利用して容易に行なえるという利点がある。

更に、これら可撓性物質に無理な変形を要求すると、その繰返しにより、短期間に破損する恐れがあり、そこで二液の置換などによる可撓性物質の変形は自然な形でなければならぬが、本発明によれば袋状の筒状体の内側に比重の重い方の液を出し入れする際にその液が筒状

体を膨張・収縮させることによる横方向の移動により、その変形が行なわれるので、殆んど理想的に近い変形をするので、寿命の延長をはかる上でも有効である。

また、可撓性の筒状体は上フランジ部材および下フランジ部材と共にタンク殻内から簡単に取り出すことができ、タンク殻は取出後はそのまま普通のタンク殻として用いることができるので、普通のタンク装置への転換が容易に可能であるという利点も得られる。

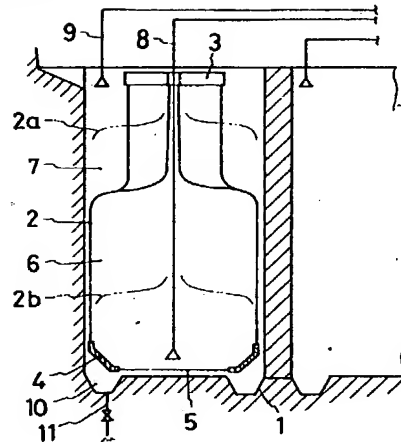
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による二液貯蔵タンク装置の側断面図、第2図は可撓性の筒状体の斜視図、第3図は筒状体のタンクからの取出し状態を示す側断面図である。

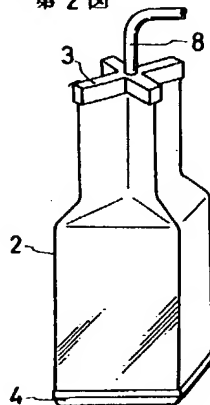
1…タンク殻、2…筒状体、3…上フランジ部材、4…下フランジ部材、5…可撓性の膜、6…比重の重い方の液、7…比重の軽い方の液。

代理人 弁理士 小 川 信 一  
弁理士 野 口 賢 照

第1図



第2図



第3図

